

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:

Serafim Bochkarev

Application No.: TO BE ASSIGNED

Group Art Unit: TO BE ASSIGNED

Filed: July 2, 2003

Examiner: TO BE ASSIGNED

For: METHOD AND APPARATUS OF ADJUSTING IMAGE TONE AND GRAPHIC USER  
INTERFACE FOR THE SAME

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN  
APPLICATION IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s)  
herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No(s). 2002-37867

Filed: July 2, 2002

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing  
date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the  
requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

By: 

Michael D. Stein  
Registration No. 37,240

Date: July 2, 2003

1201 New York Ave, N.W., Suite 700  
Washington, D.C. 20005  
Telephone: (202) 434-1500  
Facsimile: (202) 434-1501

## **KOREAN INDUSTRIAL PROPERTY OFFICE**

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Industrial Property Office.

Application Number: Patent Application No. 10-2002-37867

Date of Application: 02 July 2002

Applicant(s): Samsung Electronics Co., Ltd.

23 May 2003

**COMMISSIONER**

[Document Name] Patent Application  
[Application Type] Patent  
[Receiver ] Commissioner  
[Reference No] 0003  
[Filing Date] 2002.07.02  
[IPC No.] G06F  
[Title] Method for adjusting image color in printing system and graphical user interface therefor

[Applicant]  
Name: Samsung Electronics Co., Ltd.  
Applicant code: 1-1998-104271-3

[Attorney]  
Name: Young-pil Lee  
Attorney's code: 9-1998-000334-6  
General Power of Attorney Registration No. 1999-009556-9

[Attorney]  
Name: Hae-young Lee  
Attorney's code: 9-1999-000227-4  
General Power of Attorney Registration No. 2000-002816-9

[Inventor]  
Name: Serafim BOCHKAREV  
Address: 25-206 Shinmaetan Apt., Maetan-dong, Paldal-gu, Suwon-si,  
Gyeonggi-do  
Nationality: RU

[Request for Examination] Requested

[Application Order] We respectively submit an application according to Art. 42 of the Patent Law and request an examination according to Art. 60 of the Patent Law, as above.

Attorney  
Attorney

Young-pil Lee-  
Hae-young

[Fee]  
Basic page: 20 sheet(s) 29,000 won  
Additional page: 2 sheet(s) 2,000 won  
Priority claiming fee: 0 Case(s) 0 won  
Examination fee: 11 Claim(s) 461,000 won  
Total: 492,000 won

[Enclosures]  
1. Abstract and Specification ( and Drawings) 1 copy each

# 대한민국 특허청

## KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원 번호 : 10-2002-0037867  
Application Number

출원 년 월 일 : 2002년 07월 02일  
Date of Application JUL 02, 2002

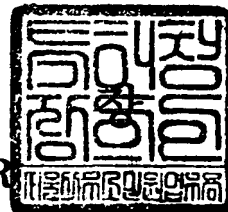
출원인 : 삼성전자주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003      년      05      월      23      일

특      허      청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0003
【제출일자】	2002.07.02
【국제특허분류】	G06F
【발명의 명칭】	프린팅 시스템에 있어서 이미지의 색상 조정방법 및 이를 위한 그래픽 사용자 인터페이스
【발명의 영문명칭】	Method for adjusting image color in printing system and graphical user interface therefor
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	1999-009556-9
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2000-002816-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	베츠크레프 세라핌
【성명의 영문표기】	BOCHKAREV, Serafim
【주소】	수원시 팔달구 매탄동 신매탄아파트 25동 206호
【국적】	RU
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 이영필 (인) 대리인 이해영 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	2 면 2,000 원

【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	11	항	461,000	원
【합계】	492,000		원	
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통			

**【요약서】****【요약】**

인쇄되는 원본 이미지의 색상을 사용자가 편리하면서도 간단하게 조정할 수 있는 이미지 색상 조정방법 및 이를 위한 그래픽 사용자 인터페이스가 개시된다. 이미지 색상 조정방법은 곡선 상에 위치하는 제1 및 제2 내부포인트의 위치와 감마계수를 포함하는 변수값에 의해서 변형되는 색상감마곡선을 이용한 이미지 색상보정 스킴을 생성하는 단계, 사용자로부터 상기 변수값을 입력받는 단계, 입력된 상기 변수값을 상기 이미지 색상보정 스킴에 반영하여 원본이미지의 색상을 조정하도록 처리하는 단계, 및 처리결과에 따라 비트맵 데이터를 생성하는 단계를 포함한다. 이에 따르면, 색상감마곡선의 형태를 변형시키는데 사용되는 변수들을 최소화함으로써 색상감마곡선 조작에 익숙치 않은 사용자라 하더라도 프린터 드라이버나 프린터상에서 편리하고도 간단하게 원본 이미지의 색상을 조정할 수 있다.

**【대표도】**

도 1

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

프린팅 시스템에 있어서 이미지의 색상 조정방법 및 이를 위한 그래픽 사용자 인터페이스{Method for adjusting image color in printing system and graphical user interface therefor}

## 【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 이미지의 색상보정방법을 위한 그래픽 사용자 인터페이스를 도시하는 스크린 디스플레이이다.

도 2는 본 발명에 따른 이미지의 색상보정방법을 설명하기 위한 플로우차트이다.

도 3은 본 발명에 따른 이미지의 색상보정방법을 위한 그래픽 사용자 인터페이스가 포함된 전체 색상설정 옵션을 보여주는 스크린 디스플레이이다.

도 4a 내지 도 4c는 본 발명에 따른 이미지 색상보정방법에 있어서 색상감마곡선에 스플라인 보정이 행해지지 않은 경우, 감마보정여부에 따른 색상감마곡선 형태의 일 예를 보여주는 도면이다.

도 5a와 도 5b는 본 발명에 따른 이미지 색상보정방법에 있어서 색상감마곡선에 스플라인 보정이 행해진 경우, 감마보정여부에 따른 색상감마곡선 형태의 일 예를 나타낸 도면이다.

\*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

100 ... 인터페이스

110 ... 감마계수 입력부

120,130 ... 제1 좌표값 입력부

140,150 ... 제2 좌표값 입력부

160 ... 스플라인보정 체크부	170 ... 제1 윈도우
111,121,131,141,151 ... 콘트롤버튼	113,123,133,143,153 ... 편집박스
161 ... 체크박스	171 ... 색상감마곡선
172 ... 대각선	173,174 ... 제1 및 제2 내부포인트
175 ... 제3 내부포인트	

### 【발명의 상세한 설명】

### 【발명의 목적】

### 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<14> 본 발명은 프린팅시스템에 있어서 이미지의 색상 조정방법 및 이를 위한 그래픽 사용자 인터페이스에 관한 것으로서, 특히 최소한의 변수들을 이용하여 사용자가 편리하고도 간단하게 칼라 또는 그레이 스케일 원본 이미지의 색상을 조정하기 위한 방법 및 이를 위한 그래픽 사용자 인터페이스에 관한 것이다.

<15> 일반적으로 스캐너 등과 같은 입력장치로부터 원본 이미지가 입력되면, 사용자는 원본 이미지를 프린터와 같은 출력장치를 통해 인쇄하기 전에 원본 이미지의 색상을 원하는 형태로 변형하고자 경우가 자주 발생한다. 대체적으로 프린터 드라이버나 프린터 자체의 펌웨어(Firmware)에는 텍스트, 그래픽과 사진 등에 대한 전반적인 선명도를 설정하는 것과 같은 매우 단순한 옵션만 구비되어 있기 때문에, 원본 이미지의 색상에 대하여 사용자가 원하는 정도의 변형을 가하기 위해서는 응용 프로그램인 어도비(Adobe)사의 포토샵(Photoshop)이나 코렐(Corel)사의 포토페인트(Photo-Paint) 등과 같은 별도의 그래픽 프로그램을 사용하여야 하였다.

- <16> 이와 같은 그래픽 프로그램에는 원본 이미지의 색상을 조정하기 위한 다양한 기능들이 구비되어 있는데, 그 중 레벨기능과 커브기능이 있다. 레벨기능은 원본 이미지 전체의 밝기 분포를 히스토그램으로 표시하고, 새도우영역, 중간톤영역, 하이라이트영역으로 구분하여 밝기와 콘트라스트를 조정하여 선명한 이미지를 얻기 위한 것으로서, 원본 이미지의 전반적인 밝기와 콘트라스트를 조정하는 밝기/콘트라스트 기능보다 세밀한 조정이 가능하다.
- <17> 커브기능은 레벨기능보다 더 세밀하게 원본 이미지의 색상을 조정할 수 있는 것으로서, 색상감마곡선 즉, 커브곡선을 임의로 변형하여 새도우영역, 중간톤영역, 하이라이트영역별로 이미지의 밝기와 콘트라스트를 자유롭게 조정하기 위한 것으로서, 이때 채널별 조정도 가능하고 이미지상의 색상변경도 가능하다. 사용자는 커브기능을 위한 그래픽 사용자 인터페이스의 색상감마곡선을 마우스 등과 같은 포인팅 디바이스로 드래그하거나 펜 툴을 이용하여 직접 커브곡선의 모양을 변경시켜 이미지의 밝기나 콘트라스트를 조정할 수 있다.
- <18> 그러나, 이러한 프로그램의 그래픽 사용자 인터페이스에는 색상감마곡선의 형태를 변형하기 위하여 사용되는 변수가 많을 뿐 아니라, 경우에 따라서는 감마곡선의 형태가 포인팅 디바이스의 조작에 너무 민감하게 반응하기 때문에 초보자는 물론 그래픽 사용자 인터페이스를 사용하는데 숙달된 사용자조차 그 조작에 많은 어려움이 있었다. 또한, 별도의 그래픽 프로그램을 이용하여 원본 이미지의 색상을 조정해야 하므로 원본 이미지의 색상 조정 빈도가 많거나 고속 실행을 요할 경우에는 번거로운 문제점이 있었다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

<19> 따라서, 본 발명의 목적은 상술한 문제점을 해결하기 위하여 색상감마곡선에서 사용자가 조작해야 하는 파라미터를 최소화시킴으로써 사용자가 편리하고도 간단하게 원본 이미지의 색상을 조정하기 위한 프린팅시스템에 있어서 이미지의 색상 조정방법을 제공하는데 있다.

<20> 본 발명의 다른 목적은 사용자의 편리성을 증대시킨 상기 이미지의 색상조정방법을 위한 그래픽 사용자 인터페이스를 제공하는데 있다.

**【발명의 구성 및 작용】**

<21> 상기 목적을 달성하기 위하여 프린팅시스템에 있어서 본 발명에 따른 이미지의 색상 조정방법은 곡선 상에 위치하는 제1 및 제2 내부포인트의 위치와 감마계수를 포함하는 변수값에 의해서 변형되는 색상감마곡선을 이용한 보정색상을 생성하는 단계; 사용자로부터 상기 변수값을 입력받는 단계; 입력된 상기 변수값을 상기 보정색상에 반영하여 원본이미지의 색상을 조정하도록 처리하는 단계; 및 처리결과에 따라 비트맵 데이터를 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<22> 또한, 상기 보정색상은 상기 프린팅시스템에 연결된 컴퓨터시스템상에서 동작하는 소프트웨어인 프린터 드라이버로 구현되거나, 펌웨어로 미리 프로그래밍되어 상기 프린팅시스템에 연결된 콘트롤러에 내장되어지는 것이 바람직하다.

<23> 상기 다른 목적을 달성하기 위하여 프린팅시스템에 있어서 본 발명에 따른 이미지의 색상 조정을 위한 그래픽 사용자 인터페이스는 X 축은 원본 이미지의 톤값을, Y 축은 조정된 이미지의 톤값을 각각 나타내고, 곡선상에서 가변되는 제1 및 제2 내부포인트를

포함하는 색상감마곡선과, 상기 색상감마곡선에 대각선 방향으로 이동하는 제3 내부포인트로 이루어지는 제1 윈도우; 제1 편집박스과 이에 대응하는 제1 컨트롤버튼을 포함하며, 상기 제3 내부포인트의 위치에 따른 감마계수값을 나타내는 제1 변수입력부; 제2 내지 제5 편집박스과 이에 대응하는 제2 내지 제5 컨트롤버튼을 포함하며, 상기 색상감마곡선상에 존재하는 상기 제1 및 제2 내부포인트의 좌표값을 표시하기 위한 제2 내지 제5 변수입력부; 및 상기 원본 이미지와 상기 색상감마곡선 형태가 변형됨에 따라 조정된 이미지를 디스플레이해 주는 제2 윈도우를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<24> 이어서, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 일실시예에 대하여 상세히 설명하기로 한다.

<25> 도 1은 본 발명에 따른 이미지의 색상 보정방법을 위한 그래픽 사용자 인터페이스를 도시하는 스크린 디스플레이를 나타낸 것으로서, "톤커브(tone curve)"라고 표시되어 있는 인터페이스(100)는 감마계수를 입력하는 감마계수 입력부(110), 제1 내부포인트(173)의 좌표값을 나타내는 제1 좌표값입력부(120, 130), 제2 내부포인트(174)의 좌표값을 나타내는 제2 좌표값입력부(140, 150), 스플라인보정에 대한 정보를 입력하는 스플라인보정 체크부(160)와 제1 윈도우(170)로 이루어진다. 여기서, 스플라인보정 체크부(160)는 포함되지 않아도 무방하며, 도 3에 도시된 바와 같이 원본 이미지와 상기 색상감마곡선 형태가 변형됨에 따라 조정된 이미지를 대비하여 디스플레이해 주는 "미리보기(Preview)" 윈도우(350)를 포함하는 것이 바람직하다.

<26> 여기서, 감마계수 입력부(110), 제1 좌표값 입력부(120, 130), 제2 좌표값 입력부(140, 150)은 각각 해당부분을 나타내는 텍스트와 함께 스크롤바 혹은 슬라이더 바 방식으로 작동하는 제1 내지 제5 컨트롤버튼(111, 121, 131, 141, 151)과 이에 대응하는 제1 내

지 제5 편집박스(113,123,133,143,153)로 이루어진다. 한편, 스플라인보정 체크부(160)는 해당부분을 나타내는 텍스트와 함께 체크박스(161)로 이루어진다.

<27> 제1 윈도우(170)를 살펴보면, 가로축은 원본 이미지의 톤값, 세로축은 조정된 이미지의 톤값을 각각 나타낸다. 제1 윈도우(170) 내부에는 원본 이미지의 최소 톤값과 조정된 이미지의 최소 톤값을 시작점으로 하고, 원본 이미지의 최대 톤값과 조정된 이미지의 최대 톤값을 끝점으로 하는 색상감마곡선(171)이 위치하고, 색상감마곡선(171)과 대각선(172) 상에는 제3 내부포인트(175)가 위치한다. 여기서, 색상감마곡선(171)은 사용자의 조작에 따라 변형되는 입출력 색상매핑커브이고, 제3 내부포인트(175)의 위치는 감마계수에 해당한다. 한편, 색상감마곡선(171) 상에는 제1 및 제2 내부포인트(173,174)가 위치하는데, 제1 내부포인트(173)의 좌표값은 (최소 입력 톤값, 최소 출력 톤값)에서부터, 제2 내부포인트(174)의 좌표값은 (최대 입력 톤값, 최대 출력 톤값)에서부터 점점 줄어들게 된다.

<28> 각 입력부에 있어서, 제1 콘트롤 버튼(111)과 제1 편집박스(112)는 감마계수를 정의하고, 제2 콘트롤 버튼(121)과 제2 편집박스(123)는 제1 내부포인트(173)의 가로축 좌표값을, 제3 콘트롤 버튼(131)과 제3 편집박스(133)는 제1 내부포인트(173)의 세로축 좌표값을 각각 정의한다. 또한, 제4 콘트롤 버튼(141)과 제4 편집박스(143)는 제2 내부포인트(174)의 가로축 좌표값을, 제5 콘트롤 버튼(151)과 제5 편집박스(153)는 제2 내부포인트(174)의 세로축 좌표값을 각각 정의한다.

<29> 여기서, 제1 내부포인트(173)는 색상감마곡선(171)상에서 제2 내부포인트(174)의 왼쪽 그리고 아래쪽에 위치하도록 프로그래밍되어진다. 또한, 제1 내부포인트(173)는 왼쪽에서 오른쪽으로, 아래에서 위로 이동하도록, 제2 내부포인트(174)는 오른쪽에서 왼

쪽으로, 위에서 아래로 이동하도록, 제3 내부포인트(175)는 대각선(172) 상에서 이동하도록 프로그래밍되어진다.

<30> 이와 같이 제1 내부포인트(173)와 제 2 내부포인트(174)의 상대적인 위치 및 이동 경로가 제한되도록 프로그래밍하면, 포토샵이나 포토포인트와 같은 이미지 편집 프로그램의 커브 기능에서 발생하는 음화현상이나 중간톤 반전현상이 일어나는 것을 미연에 방지하는 것이 가능해진다. 즉, 사용자는 제1 및 제2 내부포인트(173,174)의 위치조작에 따라 원본 이미지의 선명도를 일정한 범위내에서 향상시킬 수 있다.

<31> 상기와 같이 구성되는 그래픽 사용자 인터페이스(100)는 키보드나 마우스를 이용하여 조작할 수 있다. 예를 들면, 제1 및 제2 내부포인트(173,174)와 제3 내부포인트(175)는 마우스에 의해, 컨트롤버튼들(111,121,131,141,151)과 체크박스(161)는 마우스나 키보드에 의해, 편집박스(113,123,133,143,153)는 키보드에 의해 조작가능하다. 이와 같은 슬라이더 바나 스크롤 바와 같은 컨트롤버튼, 편집박스과 체크박스는 모든 그래픽 오퍼레이팅 시스템에서 일반적으로 사용되는 것으로서, 그 작동관계는 이 분야의 당업자에게는 자명한 사실이다.

<32> 사용자는 도 1에서와 같은 그래픽 사용자 인터페이스를 이용하여 직접 색상감마곡선(171)상에서 제1 및 제2 내부포인트(173,174)를 이동시키는 것과 아울러, 대각선(172) 상에서 제3 내부포인트(175)를 위치를 이동시키거나, 제1 내지 제5 편집박스(113,123,133,143,153)에 해당하는 값을 입력하거나 제1 내지 제5 컨트롤버튼(111,121,131,141,151)를 조작함으로써 색상감마곡선(171)의 형태를 변형시킬 수 있다. 한편, 제1 내지 제5 편집박스(113,123,133,143,153)의 값은 사용자가 제1 내지 제3 내부

포인트(173,174,175)를 이동시키거나 제1 내지 제5 콘트롤버튼(111,121,131,141,151)을 조작함에 따라 이에 대응하는 값으로 변하게 된다.

<33> 도 2는 본 발명에 따른 이미지의 색상 보정방법을 설명하기 위한 플로우차트로서, 일반적인 색상보정 스킴(scheme)을 이용하여, 곡선 상에 위치하는 제1 및 제2 내부포인트의 위치와 감마계수에 의해서 변형되는 색상감마곡선을 이용한 보정색상을 생성하는 단계(S210), 사용자가 제1 및 제2 내부포인트의 좌표값과 감마계수를 입력하는 단계(S230), 입력된 제1 및 제2 내부포인트의 좌표값과 감마계수를 보정색상에 반영하여 원본이미지의 색상을 조정하도록 처리하는 단계(S250), 및 처리결과에 따라 비트맵 데이터를 생성하는 단계(S270)로 이루어진다. 단계 S210, S230 및 S250에서 사용되는 변수값에는 색상감마곡선의 스플라인보정에 대한 정보가 더 포함되는 것이 바람직하다.

<34> 본 발명의 제1 실시예에서는, 단계 S210에서 생성되는 보정색상이 프린팅시스템에 연결된 컴퓨터시스템상에서 동작하는 소프트웨어인 프린터 드라이버로 구현된다. 단계 S230에서 제1 및 제2 내부포인트의 좌표값과 감마계수, 또는 스플라인보정 정보는 도 1과 같이 구성된 프린터 드라이버의 그래픽 사용자 인터페이스를 통해 입력된다. 이후, 단계 S230에서 입력된 제1 및 제2 내부포인트의 좌표값과 감마계수, 또는 스플라인보정 정보를 보정색상에 반영하여 원본이미지의 색상이 조정되도록 프린터 드라이버에서 처리하고, 처리결과에 따른 비트맵 데이터를 생성한다(단계 S250, S270). 이와 같이 생성된 비트맵 데이터는 프린터 드라이버로부터 프린터 펌웨어로 전달된다.

<35> 본 발명의 제2 실시예에서는, 제1 실시예에서와 마찬가지로 단계 S210에서 생성되는 보정색상이 프린팅시스템에 연결된 컴퓨터시스템상에서 동작하는 소프트웨어인 프린터 드라이버로 구현된다. 단계 S230에서 제1 및 제2 내부포인트의 좌표값과 감마계수,

또는 스플라인보정 정보는 프린팅시스템의 사용자 인터페이스 예컨데, 패널을 통해 입력되는데, 이를 위해 프린팅시스템에는 색상감마곡선의 형태를 변형시키는데 필요한 변수값을 입력할 수 있는 패널을 준비하는 것이 바람직하다. 이후, 프린팅시스템의 패널로부터 입력되는 변수값을 프린터 드라이버에 업로드하여 원본 이미지의 색상을 패널로부터 입력되는 변수값에 따라 처리하고, 처리 결과에 따른 비트맵 데이터를 생성한다(단계 S250, S270). 이와 같이 생성된 비트맵 데이터는 프린터 드라이버로부터 프린터 펌웨어로 전달된다.

<36> 본 발명의 제3 실시예에서는, 단계 S210에서 생성되는 보정색상이 펌웨어로 미리 프로그래밍되어 상기 프린팅시스템의 컨트롤러에 내장된다. 이러한 경우, 단계 S230에서 제1 및 제2 내부포인트의 좌표값과 감마계수, 또는 스플라인보정 정보는 프린터 드라이버의 그래픽 사용자 인터페이스를 통해 입력된다. 입력된 변수값은 프린터 펌웨어에 전달되고, 프린터 펌웨어에서는 변수값을 이미지 색상보정 스킴에 반영하여 원본 이미지의 색상을 처리하고, 처리결과에 따른 비트맵 데이터를 생성한다(단계 S250, S270).

<37> 본 발명의 제4 실시예에서는, 제3 실시예에서와 마찬가지로 단계 S210에서 생성되는 이미지 색상보정 스킴이 펌웨어로 미리 프로그래밍되어 상기 프린팅시스템의 컨트롤러에 내장된다. 단계 S230에서 제1 및 제2 내부포인트의 좌표값과 감마계수, 또는 스플라인보정 정보는 제2 실시예에서와 마찬가지로 프린팅시스템의 패널을 통해 입력된다. 이후, 프린터 펌웨어에서는 프린팅시스템의 패널로부터 입력되는 변수값을 이미지 색상보정 스킴에 반영하여 원본 이미지의 색상을 처리하고, 처리결과에 따른 비트맵 데이터를 생성한다(단계 S250, S270)

<38> 도 3은 본 발명에 따른 이미지의 색상보정방법을 위한 그래픽 사용자 인터페이스가 포함된 색상설정 메뉴의 일예를 보여주는 스크린 디스플레이로서, 여기서는 "레벨(Levels)" 윈도우(310), "톤커브(Tone curve)" 윈도우(330), "미리보기(Preview)" 윈도우(330)로 이루어지며, 여기서 "레벨(Levels)" 윈도우(310)는 색상설정 메뉴(300)에 포함시키지 않고 별도의 메뉴로 설정할 수 있다.

<39> 도 4a 내지 도 4c는 본 발명에 따른 그래픽 사용자 인터페이스에서 색상감마곡선에 스플라인 보정이 행해지지 않은 경우, 감마보정여부에 따른 색상감마곡선의 형태의 예를 나타낸 것으로서, 도 4a는 톤 보정만 행해진 경우, 도 4b는 감마보정만 행해진 경우, 도 4c는 감마보정 및 톤 보정이 행해진 경우를 각각 보여준다.

<40> 도 5a와 도 5b는 본 발명에 따른 그래픽 사용자 인터페이스에서 색상감마곡선에 스플라인 보정이 행해진 경우, 감마보정여부에 따른 색상감마곡선의 형태의 예를 나타낸 것으로서, 도 5a는 톤 보정이 행해진 경우, 도 5b는 감마보정 및 톤 보정이 행해진 경우를 각각 보여준다.

<41> 즉, 감마보정과 스플라인보정은 행하지 않고, 톤보정만 행한 경우 색상감마곡선은 도 4a에서와 같이 3개의 직선 세그먼트로 이루어지고, 감마보정은 행해졌으나 톤보정과 스플라인보정이 행해지지 않은 경우 색상감마곡선은 도 4b에서와 같이 노말화된 파워 함수 즉, 감마함수의 형태를 나타내고, 감마보정과 톤보정이 행해진 경우 색상감마곡선은 도 4c에서와 같이 3개의 곡선 세그먼트로 이루어진다. 한편, 감마보정은 행해지지 않고, 톤보정과 스플라인 보정이 행해진 경우 색상감마곡선은 도 5a에서와 같이 거의 S자 형태의 곡선이 되고, 감마보정, 톤보정 및 스플라인 보정이 모두 행해진 경우 색상감마곡선은 도 5b에서와 같이 S자 형태의 곡선과 감마함수를 합성한 형태가 된다.

**【발명의 효과】**

- <42> 상술한 바와 같이 프린팅시스템에 있어서 본 발명에 따른 이미지의 색상 조정방법 및 이를 위한 그래픽 사용자 인터페이스에 따르면, 색상감마곡선의 형태를 변형시키는데 사용되는 변수들을 최소화함으로써 색상감마곡선 조작에 익숙치 않은 사용자라 하더라도 일정한 선명도 개선범위 이내에서 편리하고도 정확하게 원본 이미지의 색상을 조정할 수 있다.
- <43> 또한, 이와 같은 이미지 색상 조정방법 및 이를 위한 그래픽 사용자 인터페이스를 프린터 드라이버나 프린터 펌웨어로 구현함으로써 처리속도를 가속화시킬 수 있고, 색상 조정을 위한 변수값 입력경로를 다양화함으로써 사용자의 편리성을 증대시킬 수 있다.
- <44> 본 발명에 대해 상기 실시예를 참고하여 설명하였으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 발명에 속하는 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

곡선 상에 위치하는 제1 및 제2 내부포인트의 위치와 감마계수를 포함하는 변수값에 의해서 변형되는 색상감마곡선을 이용한 보정색상을 생성하는 단계;

사용자로부터 상기 변수값을 입력받는 단계;

입력된 상기 변수값을 상기 보정색상에 반영하여 원본이미지의 색상을 조정하도록 처리하는 단계; 및

처리결과에 따라 비트맵 데이터를 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 프린팅시스템에 있어서 이미지의 색상 조정방법.

**【청구항 2】**

제1 항에 있어서, 상기 변수값에는 상기 색상감마곡선의 스플라인보정에 대한 정보가 더 포함하는 것을 특징으로 하는 프린팅시스템에 있어서 이미지의 색상 조정방법.

**【청구항 3】**

제1 항 또는 제2 항에 있어서, 상기 보정색상은 상기 프린팅시스템에 연결된 컴퓨터시스템상에서 동작하는 소프트웨어인 프린터 드라이버로 구현되는 것을 특징으로 하는 프린팅시스템에 있어서 이미지의 색상 조정방법.

**【청구항 4】**

제3 항에 있어서, 상기 변수값은 상기 프린터 드라이버의 그래픽 사용자 인터페이스를 통해 입력되는 것을 특징으로 하는 프린팅시스템에 있어서 이미지의 색상 조정방법.

**【청구항 5】**

제3 항에 있어서, 상기 변수값은 상기 프린팅시스템의 사용자 인터페이스를 통해 입력되는 것을 특징으로 하는 프린팅시스템에 있어서 이미지의 색상 조정방법.

**【청구항 6】**

제1 항 또는 제2 항에 있어서, 상기 보정색상은 펌웨어로 미리 프로그래밍되어 상기 프린팅시스템의 컨트롤러에 내장되는 것을 특징으로 하는 프린팅시스템에 있어서 이미지의 색상 조정방법.

**【청구항 7】**

제6 항에 있어서, 상기 변수값은 상기 프린터 드라이버의 그래픽 사용자 인터페이스를 통해 입력되는 것을 특징으로 하는 프린팅시스템에 있어서 이미지의 색상 조정방법.

**【청구항 8】**

제6 항에 있어서, 상기 변수값은 상기 프린팅시스템의 사용자 인터페이스를 통해 입력되는 것을 특징으로 하는 프린팅시스템에 있어서 이미지의 색상 조정방법.

**【청구항 9】**

X 축은 원본 이미지의 톤값을, Y 축은 조정된 이미지의 톤값을 각각 나타내고, 곡선상에서 가변되는 제1 및 제2 내부포인트를 포함하는 색상감마곡선과, 상기 색상감마곡선에 대각선 방향으로 이동하는 제3 내부포인트로 이루어지는 제1 윈도우;

제 1 편집박스과 이에 대응하는 제1 컨트롤버튼을 포함하며, 상기 제3 내부포인트의 위치에 따른 감마계수값을 나타내는 제1 변수입력부;



제2 내지 제5 편집박스과 이에 대응하는 제2 내지 제5 컨트롤버튼을 포함하며, 상기 색상감마곡선상에 존재하는 상기 제1 및 제2 내부포인트의 좌표값을 표시하기 위한 제2 내지 제5 변수입력부; 및

상기 원본 이미지와 상기 색상감마곡선 형태가 변형됨에 따라 조정된 이미지를 디스플레이해 주는 제2 윈도우를 포함하는 것을 특징으로 하는 프린팅시스템에 있어서 이미지의 색상조정을 위한 그래픽 사용자 인터페이스.

**【청구항 10】**

제9 항에 있어서, 상기 색상감마곡선의 스플라인 유무를 지정하는 체크박스를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 프린팅시스템에 있어서 이미지의 색상조정을 위한 그래픽 사용자 인터페이스.

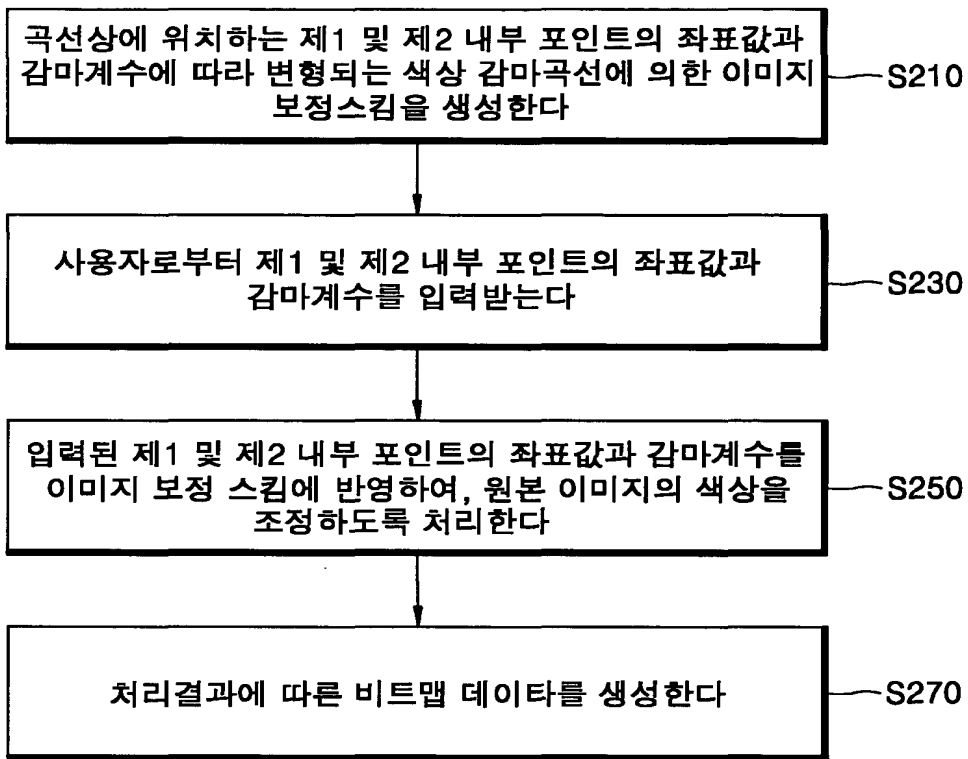
**【청구항 11】**

제9 항 또는 제10 항에 있어서, 상기 제1 내부포인트는 상기 색상감마곡선상에서 제2 내부포인트에 대하여 왼쪽 및 아래쪽에 위치하고, 제1 내부포인트는 색상감마곡선상에서 왼쪽에서 오른쪽으로, 아래에서 위로 이동하도록, 제2 내부포인트는 오른쪽에서 왼쪽으로, 위에서 아래로 이동하도록 프로그래밍되는 것을 특징으로 하는 프린팅시스템에 있어서 이미지의 색상조정을 위한 그래픽 사용자 인터페이스.

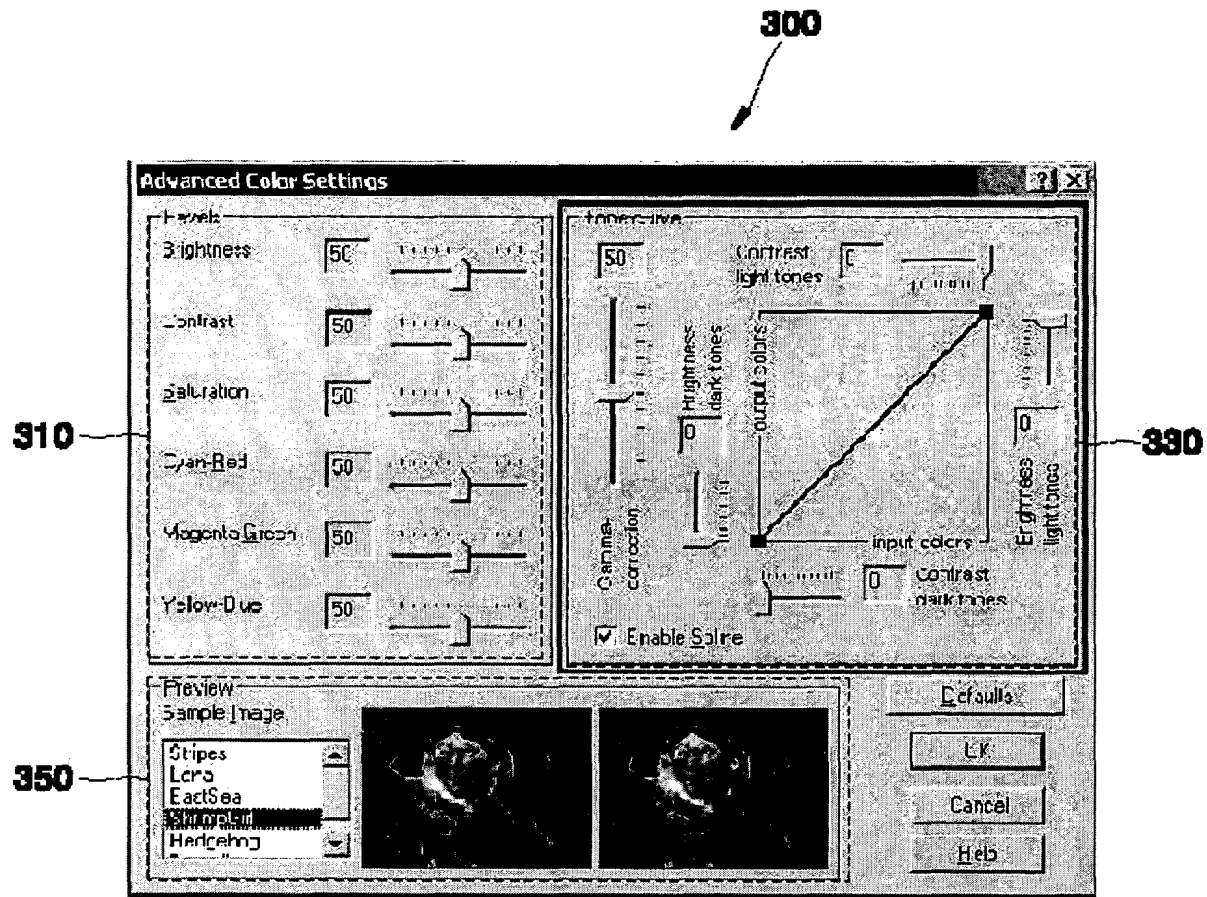




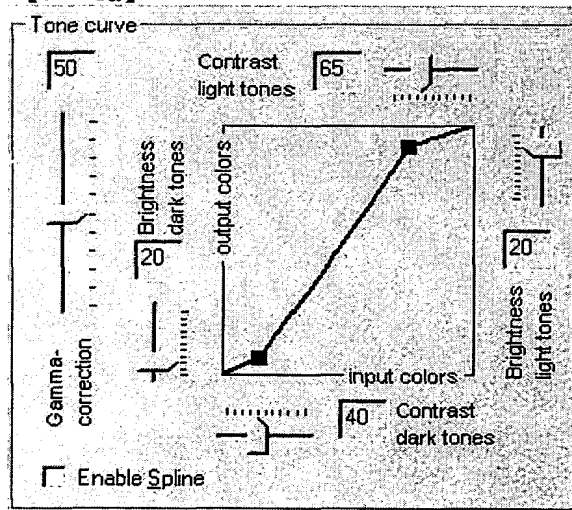
【도 2】



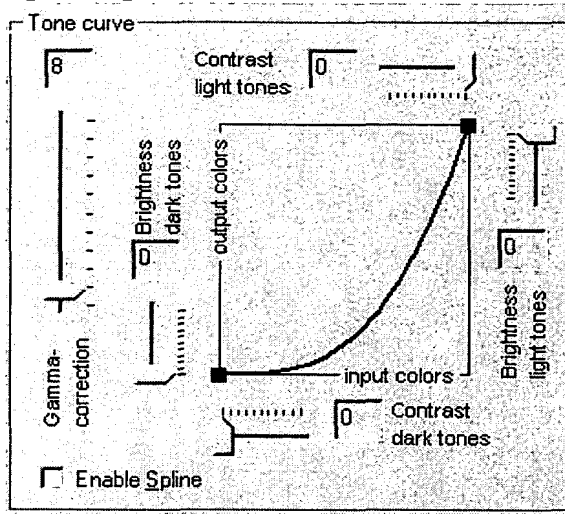
【도 3】



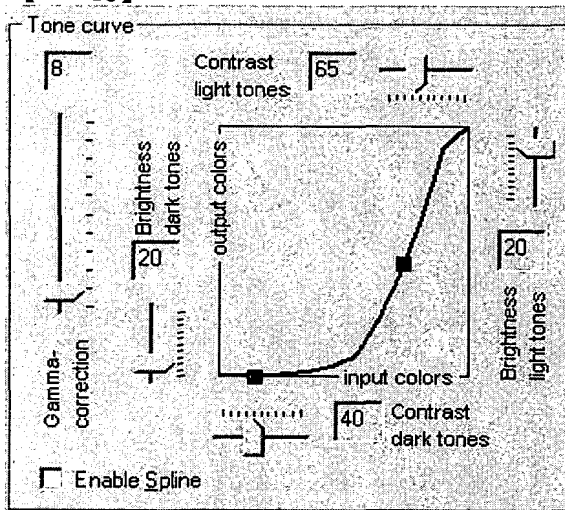
【도 4a】



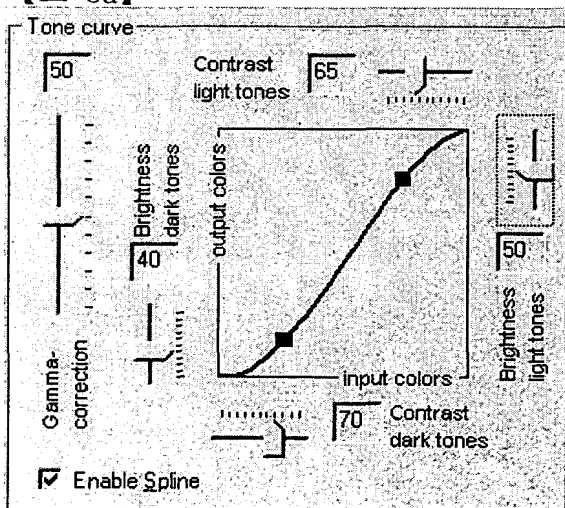
【도 4b】



【도 4c】



【도 5a】



【도 5b】

